

YER QABIĞINDA CİVƏ YIĞIMLARININ
FORMALAŞMASININ EHTİMAL MODELİZ.A.VƏLİYEV
AMEA Geologiya İnstitutu
zekiveliev@rambler.ru

Dünyanın məşhur, o cümlədən Azərbaycanın civə yataqları timsalında, civənin unikal fiziki-kimyəvi xassələrinə əsaslanaraq, Yer qabığında civə filizləşməsi formalaşmasının ehtimal modeli qurulmuş və müəyyən edilmişdir ki, onlar mezo-kaynozoyun qurşaq və müasir vulkanizm zonaları çərçivəsində planetar, xətti inkişafa, filiz obyektlərinin nisbətən cavan yaşlarına, ekranlı tələlərin mövcudluğuna, böyük şaquli səddə və teletermal tipli civə yataqlarının sadə maddi tərkibinə malikdir. Filizlilik nöqtəyi-nəzərindən plitələrin konvergent sərhədləri boyunca sıxılma zonaları perspektivli hesab olunur. Civə filizləşməsi obyektləri müasir və yaxın keçmişin subduksiya və yaxud kontinental kütlələrin toqquşma zonalarını əks etdirir.

Civənin yerləşməsinin müəyyən qanunauyğunluqları bu elementin xassələri ilə çox bağlıdır. Digər metallarla müqayisədə civə ən böyük ionlaşma potensialına malikdir ki, bu onun sərbəst şəkildə, yüksək dərəcədə (qızıldan artıq) toplanmasını şərtləndirir. Civə olduqca kiçik istilik tutumuna (138.18 Dj/kq) və hətta normal şəraitdə buxarların elastikliyinə malikdir. Belə ki, temperaturun qalxması ilə elastiklik əhəmiyyətli dərəcədə: 0⁰-də 0.02793 Pa, 100⁰-də isə 27.905 Pa bərabər olur. Civə asanlıqla nəinki damcılar, həmçinin minerallardan, artıq otaq temperaturunda buxarlanır. Nə su, nə də süxur civənin miqrasiyası üçün maneə ola bilməz, belə ki, o müxtəlif duru və bərk mühitlərdən nüfuz edir.

Civənin bu keyfiyyətlərini nəzərə almaqla, onun yer qabığında yığımlarının əmələ gəlməsinin ehtimal modelini, başqa sözlə, yataqlarının formalaşmasının genetik xüsusiyyətlərini bərpa etmək olar.

Adi vəziyyətdə, duru halında olan metal – civə, heç bir faydalı qazıntıya xas olmayan fərqləndirici xüsusiyyətlərə malikdir. Bu xüsusiyyətlər o dərəcədə dayanıqlı və səciyyəvidir ki, onlar civənin filizəmələgəlmə prosesinin aşağıda göstərilən qlobal modelini bərpa etməyə imkan verir:

- Civə yataqları mezo-kaynozoy yaşlı qırışıqlıq və müasir vulkanizm zonalarında yerləşən ensiz Alp – Himalay planetar qurşaqlar daxilində qruplaşır.

- Nəzərdən keçirilən metalın yataqları cavan yaşlıdır. Belə ki, gec paleozoydan qədim yataq yoxdur və hətta bu yaş həddlərinin cavanlaşdırılmasına aid ciddi arqumentlər vardır. Bütün paragenetik assosiasiyalarda civə saxlayan minerallar və onlardan ən çox yayılanı kinovar son mərhələdə aşağı temperatur və təzyiqdə çökmələr.

- Civənin təmərküzləşməsi üçün ekranlı tələlər lazımdır. Bir çox obyektlərdə, kiçik keçiriciliyə malik ekranla örtülmüş, əksər halda yüksək məsələli süxurların

(qumdaşları, brekçiyalar) aydın litoloji nəzarəti təyin edilmişdir. Əlbəttə, çökmənin digər amilləri də (geokimyəvi sədlər, yerləşdirici süxurların kimyəvi tərkibi, termobarik şəraitlər və s.) əhəmiyyət kəsb edir. Lakin başlıca rolu ekranlaşdırıcı kamera və boşluqlar oynayır. Dünyada ən nəhəng Almaden civə yatağı hal-hazırda “açıqdır” və kvarsitəbənzər qumdaşlarının filizli qatları yer səthinə çıxır. Lakin formalaşma dövründə, çox güman ki, bazalt tərkibli ekran mövcud olmuş və daha cavan Monte-Amiata yatağının strukturunu xatırladan quruluş yaranmışdır ki, burada kinovar yığılı dördüncü dövr traktolitləri örtüyünün altındakı sıldırım düşən əhəngdaşları və sistlərdəki brekçiyalarda toplanmışdır.

- Teletermal tipli civə yataqları böyük şaquli səddə və sadə maddi tərkibə malikdir. Yeganə filiz mineralı kinovar olsa da, hərdən bir əhəmiyyətli miqdarda sərbəst metal da iştirak edir. Digər tərəfdən isə opalit və travertin tipli çox böyük ölçüyə malik olmayan, lakin daha mürəkkəb tərkibli yataqlar realqar, auripiqment, pirit, markazit, arsenopirit, antimonit, sərbəst mərgümüş və s. nisbətən yüksək miqdarı ilə səciyyələnir. Əksəriyyət yerləşdirici süxurların tərkibilə təyin edilən damar ayrılımlarının payı sonuncu halda xüsusən yüksəlir. Kinovar-kvars-dikkət tipli yataqlar alümosilikat tərkibli qatlarda əksəriyyət halda kvars-çöl spatlı qumdaşlarında (Almaden, Nikitovka, Zapadno-Polyanskoye və s.) yerləşir; karbonat tipli filizlər kəsilişdə mütləq əhəngdaşı və yaxud dolomit horizontlarının iştirakı şəraitində formalaşır (Cənubi Fərqanə, Yakutiyanın Levo - Sakinca qovşağının bəzi yataqları); serpentinlərin yaxınlığındakı filizlərdə maqneziumlu minerallara rast gəlinir (Nyu-Almaden, Nyu-İdriya).

- Planetar civə filizi qurşaqlarını müasir plitələrlə müqayisə etdikdə, onların konvergent sərhədlərində yerləşməsi diqqəti cəlb edir. Heç bir yataq regional sıxılma qurşağının hüdudları, yer qabığının intensiv qalxması kənarında yerləşmir və bir qayda olaraq, onların hamısı müasir subduksiya zonalarından və yaxud qitələrin toqquşmasından 500 km-dən artıq olmayan uzaqlıqdadır. Plitələrin divergent sərhədi (aralıq okean silsilələri, kontinental riflər) boyunca nəinki hər hansı civə yatağı, hətta iri təzahür də yoxdur. Ümumiyyətlə, belə nəticə çıxarmaq olar ki, civə yataqları süxurların qızması və sıxıldığı, plitələrin konvergent sərhədlərinə paralel kontinental blokların kənarlarında yerləşirlər. Bu qaydadan istisnalıq təşkil edən bir sıra məntəqələrdə, məsələn, civə yataqlarını kontinental riftogeneza və yaxud San-Andreas tipli transform qırılmaları əlaqələndirmək, dəqiq baxışda anlaşılandır ki, bu rayonlardakı civənin metallogenik xüsusiyyətləri bir daha çıxarılan nəticəni təsdiq edir.

Subduksiya və vaxud toqquşma zonalarında litosfer plitələrin təması nəticəsində sərhəd bloklarının qızması baş verir. Süxurda sərbəst ayrılımlar, izomorf qarışıq və yaxud mineral şəklindəki civə temperaturun qalxmasından asılı olaraq, daha yüksək miqrasiya qabiliyyəti qazanır və yuxarıya – aşağı təzyiqliq və temperatur zonasına daxil olur. Miqrasiya, ehtimal ki, həm qaz emanasiyaları, həm də müxtəlif hidrotermal məhlulların tərkibində baş verir. Əgər onların yollarında litosferin yuxarı horizontlarında ekranlanmış boşluqlar varsa, onda fiüidlər burada qalır və sonradan temperaturun düşməsi nəticəsində civə çökür, kükürdün çatışmaması şəraitində isə bir çox yataqlar üçün adi olan sərbəst civə ayrılır.

Bütövlükdə təsvir olunan proses civə istehsalının müasir sənaye texnologiyasına bənzəyir: filizi əks etdirən sobalarda qızdırır, buxarəbənzər sublimasiyalar doldurucu hovuzda kondensasiya edilir. Təbiətdə istənilən qızdırılmış süxur “filiz” hesab

olunur, ehtimal ki, məhz buna görə də civə filizləşməsinin genetik əlaqələrini bu və ya digər tərkibli maqmatizmlə bağlamaq cəhdləri nəticəsiz qalır. Qeyd etmək lazımdır ki, A.A. Saukov və b. [9] tərəfindən süxurlarda elementin kiçik konsentrasiyalarının yüksək dəqiqliklə ölçülməsi metodu termal distillə zamanı süxurdan ayrılan civənin miqdarının təyin olunmasına əsaslanmışdır. Beləliklə, istənilən süxurdakı civənin miqdarı nə qədər az olsa belə, qızdırılarkən ondan ayrılır, soyuqda isə sorbsiya olunur.

Sadə hesablaşma göstərir ki, ehtiyatlarına görə nəinki unikal Almaden yatağının əmələ gəlməsi üçün $10 \times 12 \times 10$ km həcmli süxur blokunu qızdıraraq, milyonda bir pay civə miqdarını azaltmaq nail olmaq olar. Çox güman ki, subduksiya zonasında belə qızdırmaya daha böyük həcmdə süxurlar məruz qalır və onlardan böyük miqdarda civə qovulur. Bu zaman onun konsentrasiyası bir pillədən aşağı düşür. Əgər tələ yoxdursa, civə atmosfərə, hidrosferə yayılır və yaxud süxurlarda səpələnir. Civə yataqlarının aralıq-okean silsilələri boyunca və yaxud kontinental rift, yəni regional sıxılmanın üstünlük təşkil etdiyi plitələrin divergent sərhədlərində olmaması bununla izah olunur. Süxurlar burada yuxarı qalxan mantiya istiliyi səbəbindən qızılar, lakin tələlər xüsusən yer səthinə yaxın sahələrdə tez açılır, yəni həmin yerlərdəki termobarik şəraitlərə görə, civə filizləri çökə bilər. Rift zonalarının üstündə bu metal planet səthinin üstünə üfürülür ki, burada "civə nəfəs alması" baş verir.

Aralıq okean silsilələri və kontinental riftlər üzərində civə buludunun mövcudluğu bu strukturu kəsən isti mənbələrdə metalın miqdarının birbaşa dəyişmələri ilə və bir sıra geoloji amillərlə sübut olunur. Belə ki, aralıq-okean silsilələrinin yaxınlığında yerləşən müasir okeanların dəmir-marqans şəbəkələrində civənin anomal yüksək ($2 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-5} \%$) miqdarı qeyd olunduğu halda, kontinentdaxili dənizlərin dibində əmələ gəlmiş, məsələn, Ris platformasının mərkəzindəki fosforit yataqlarının konsentrasiyalarında metalın konsentrasiyası yüksək deyildir ($2 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5} \%$). Müasir okean çöküntülərinin səth təbəqəsində civənin paylanması səciyyəvidir. Atlantik okeanın mərkəzi hissəsinin qırmızı pelagik gillərində civənin miqdarı $1,8 \cdot 10^{-4} \%$, Sakit okeanda $3 \cdot 10^{-5} \%$, sahilyanı terrigen gillərdə isə o, xeyli aşağı – cəmi $7 \cdot 10^{-6} \%$ -dir.

Kontinental riftlər çox zaman termal bulaqlarla nişanlanır (markerlənilir) ki, bunlarda həmişə civənin yüksələn miqdarı qeyd olunur, bəzən kinovarin və b. sulfidlərin çökməsi baş verir, lakin filizlərin əhəmiyyətli yığımları yaranmır. Şərqi Sakit okean riftinin kontinent altına getdiyi Kaliforniya rayonunda Sulfer-Benk və Onelaum rayonlarından Aydaxo ştatındakı Boylinq bulağına kimi 1000 km-dən çox məsafədə riftogenez zonasını yönəldən çoxsaylı mineral bulaqlar qeyd olunur. Burada hidrotermal fəaliyyət xeyli dərəcədə təzahür edir. Bunu Suifer-Benk əyalətindəki ağ qələviləşmiş süxurların bütöv dağları nümayiş etdirir, halbuki burada iri filiz obyektləri yaranmalı idi. Lakin metalın konsentrasiyası baş vermir, belə ki, gərilmə nəticəsində struktur tələlər pozulur və civənin əsas kütləsi atmosfərə uçar, oradan isə tez bir zamanda çöküntülərlə qayıdır.

San-Andreas tipli qırılmalar litosfer plitələrin aralıq növlərini təşkil edir. Onların boyunca plitələr sürüşür, qonşu blokların kənarı ilə lokal məntəqələrdə həm sıxılma, həm də gərilmə deformasiyaları baş verə bilər. Ona görə də, prinsipə onların boyunca kiçik civə yataqlarının yaranmasını inkar etmək olmaz. Belə hadisə Syerra-Nevada rayonunda müşahidə olunur ki, orada 30 min il bundan qabaq, blokların toqquşması nəticəsində akkresion prizma hüdudlarında, fərqli tektonik şəraitdə Şimali Amerikanın ən iri yataqları (Nyu-Almaden, Nyu-İdriya) formalaşmışlar. Kaliforniya sahili boyunca plitələrin kolliziyası daxilində listvenit tipli civə filizləri olan

serpentinitlərin alloxton lövhələri qlaukofan metamorfizminin təzahürü və mühüm filiznəzarətləndirici rola malik inkişafını göstərir. Görünür, riftogen zonalardakı nisbətən cavan, çox böyük olmayan yığımların yuxarıda adı çəkilən yataqların əhəmiyyətli müqayisəli ölçüləri bununla izah olunur.

Ümumiyyətlə, bütün müasir termal sahələrdə istər bu İsləndiyada Aralıq okean silsilələri zonalarının üzərində və yaxud Sakit okeanın ətrafı boyu ada qövslərindəki torpaqda, qızmış sularda və vulkanik qazlarda civənin yüksəlmiş miqdarı nə qədər çox olarsa, azad olan civənin miqdarı bir o qədər yüksək olar. Regional sıxılma zonalarında o toplanaraq, müəyyən şəraitlərdə yataq əmələ gətirə bilər, gərilmə zonalarında isə əksəriyyət halda buxarlanaraq, atmosfərə üfürülür. Ehtimal ki, yalnız Antarktida riftləri üzərində, buzun altında sərbəst civə “gölləri” mövcud ola bilər. Yalnız nəzərdən keçirilən elementin yataqlarına hər halda istənilən digər metal üçün müasirlərə yaxın regional gərginliklərdə formalaşmış civə obyektlərinin nisbətən cavanlığı ilə əlaqədar olaraq, filizmələgəlmə epoxası şəraitlərinin bərpasında aktualist yanaşma qanunauyğundur.

Civə yataqlarının cavan yaşı, son nəticədə, bu elementin yüksək mütəhərrikliliyi və Yer inkişafında çöküntülərin onunla bərpə olunmaz zənginləşməsilə izah olunur. Yuvenil civə atmosfərə düşərkən, tez bir zamanda çöküntülərlə sorbsiyalaşır və artıq mantiyaya qayıtmır, çünki onun geriyə - yüksək temperatur və təzyiq zonasına miqrasiyası, çox güman ki, qeyri-mümkündür. O, yalnız litosferin yuxarı qatına miqrasiya edərək, okeanik lillərlə birlikdə subduksiya zonasında təkrar əriməyə məruz qalır və yaxud rift və materiklərin toqquşma sərhədləri boyunca yenidən paylanır.

Üst mantiyanın civə sarıdan kasıblaşmasını dolayı olaraq, bu elementin dərin geosferin törəmələri ilə müqayisə olunan daş meteoritlərdə yüksək (orta hesabla $6.6 \cdot 10^{-6}$ %) və çox aşağı miqdarı (orta hesabla $3.0 \cdot 10^{-6}$ %) dərinlik ultraəsaslı süxurlarda əks etdirir. Əgər müəyyən zaman ərzində çöküntülər zənginləşsə, onda hər sonrakı tsikldə “təkrar əriməyə” daha çox zəngin filizlər daxil olacaq və yataqların məhz tektonogenezin alp epoxasında təzahür etməsi qanunauyğundur və litosferin ən yuxarı horizontlarının civə ilə artan zənginləşməsilə şərtlənmişdir.

Kiçik yataqlar, çox güman ki, daha dərin epoxalarda meydana gəlmiş, lakin onlar yuxarı horizontlardakı kiçik dərinliklərdə lokallaşdıqlarına görə, eroziyaya birinci uğramış, filizlər okeana aparılmış və yenidən geokimyəvi tsiklə cəlb olunmuşlar.

Civənin nisbi mütəhərrikliliyi onunla sıx genetik əlaqədə olan sürmə ilə müqayisədə nəzərə çarpır. Kinovarla birlikdə antimonitə rast gəlinir, cavan sürmə və civə filizi zonaları ümumi struktur mövqeyə malikdir və onların məkani sərhədləri praktik olaraq, tamamilə uzlaşır. Lakin bir sıra sürmə yataqları mövcuddur ki, onlarda civə yoxdur. Belə obyektlərə Afrikadakı qızıllı-sürmə yataqları (Qravelot), Avstraliyada (Kastorfild, Yiluna), Baltik qalxanında (Seynyayoku), Yaponiyanın Adıca-Tarın zonası və s. aiddir. Maraqlıdır ki, sonuncu istisna olmaqla, bütün bu zonalər kembriyəqədərki çökəklərdə yerləşərək, qədim yaşa malikdirlər və dəfələrlə termal metamorfizmə (Seynyayoki yatağında sərbəst sürmənin bərpasına kimi) məruz qalmışlar ki, bu zaman civə tamamilə çıxarılmışdır. Hətta təbəşirdə formalaşmış Adıca-Tarın zonasının nisbətən cavan filizləri, “çuqun” filizlər adlanan antimonitin güclü təkrar kristallaşması ilə fərqlənir. Demək olar ki, bütün sadalanan obyektlər geokimyəvi cütlüyün qalığı nümayəndələri hesab olunmuşlar. Beləliklə, mövcud olan faktlar belə düşünməyə imkan verir ki, nəzərdən keçirilən metalın yataqları təkrar

regenerasiya, maddənin yenidən çökdürülməsi hesabına meydana gəlmişdir. Başqa sözlə, müasir yataqlardakı civənin çox hissəsi artıq, hər şeydən əvvəl, dəfələrlə Yer səthinə çıxarılmışdır.

Bir zamanlar Q.Sneyderxenin [13] “filiz yataqlarının regenerasiyası” ideyası ədalətli tənqiddə məruz qalmışdı. Ona görə ki, o, öz hipotezinə universal səciyyə aşılımış və metallogenetik amillərin böyük müxtəlifliyini, onların hər birinin geokimyəvi xüsusiyyətlərini kifayət qədər hesaba almadan, elementlərin yenidən çökdürülməsilə izah etməyə cəhd edirdi. Şübhəsiz, bu və ya digər dərəcədə təkrar paylanma hər bir metal üçün səciyyəvidir. Lakin daha mütəhərrik və keçiricikli civə üçün degenerasiya təyinedici hesab oluna bilər. Görünür, məişət müşahidələrinə metalın sıyıq kürəciklərinə əsaslanan “civə kimi canlı” ifadəsi yəqin ki, genetik mahiyyət daşımalıdır, ona görə ki, təbiətdə bu elementin yenidən yaranması, suyun əhəmiyyətli dərəcədə “litosfer” (yeraltı) dövrənini xatırladan sxem üzrə baş verir.

Civə yataqlarının formalaşma və yerləşmə xüsusiyyətləri, onlar üçün, həmçinin temperatur rejimi və örtüklərə malik kollektorların varlığı mümkün olan neft və qaz yığımlarının lokallaşma şəraitlərinə olduqca oxşardır. Əlbəttə, litosferin yuxarı hissəsində karbohidrogenlər civəyə nisbətən çoxdur, onlar temperatur dəyişməsinə daha həssasdır, nisbətən mütəhərrik və ekranın keyfiyyətinə tələbkardır. Ona görə də, karbohidrogenlər aşağı temperaturlu platforma sahələrində iri tələləri əhatə edirlər. Lakin belə fərqlərinə baxmayaraq, bir-birindən bu qədər uzaq olan maddələr qonşu olur, yalnız civə nisbətən isti və sıx, neft isə sərin və azad rezervuarları tuturlar.

Dəlillər qeyd olunan yaxınlığı təsdiq edir. Bitum və karbohidrogenlərə tez-tez civə yataqlarında rast gəlinir. Nyu-Almaden və Nyu-İdrivanın filizlərində, yüngül fraksiyaları temperatura dözməyib atmosfərə uçmuş neftin təbii distillə məhsulu olan ağır neft və bərk asfaltitlər qeyd olunmuşdur. D.Uayt [3] Kaliforniyanın Abbot mədəninə civənin neftlə assosiasiyasını təsvir edir ki, burada filiz kütləsinin yuxarı horizontlarındakı “kölgəli” sferik opalın damarları müşahidə olunur və onun hər bir dənəciyi açıq qəhvəyi qaz qabarcıqlı neftlə dolmuşdur. Və əksinə, sərbəst civə Tsmirik neft sahəsində qaz və neftin tərkibində elə miqdarda iştirak edir ki, onun çıxarılması rentabelli hesab olunmur. Avropa və Asiyanın bütün civə yataqlarında bitumlar qeyd olunur. Belə birlikdə toplanma təsadüfi deyil, oxşar reaksiyalarda temperaturun qalxmasında, nisbətən yüksək uçuculuq, mütəhərriklik, lokallaşma üçün ekranlı boşluqların olması tələbilə sərtlənir. Ona görə, fərz etmək olar ki, bütün neft yataqları, cəmi şəkildə miqdarı, neftdaşıyan strukturların böyük ölçülərini nəzərə alaraq, civə yataqlarındakı metalın həcmilə müqayisə edilə biləcək civənin konsentrasiyasına malik olmalıdır.

Neft və qaz yataqlarında civənin paylanmasının öyrənilməsi karbohidrogen xammalının perspektivlərini qiymətləndirmək üçün əlavə amillər ola bilər, ona görə ki, civə karbohidrogen horizontları üçün əlverişsiz olan nisbətən aşağı horizontlarda lokallaşmışdır. Civənin anomal yüksək miqdarı aşağıda yatan horizontların perspektivliyini əks etdirə bilər ki, onlardan karbohidrogenlər, çox güman ki, süxurların yüksək temperaturu ilə əlaqədar olaraq miqrasiya etmişlər.

Civə yataqlarının əmələ gəlməsinin təklif edilən modeli əldə olan faktları, xüsusən civə zonalarının aydın ifadə olunan xətliliyini qənaətbəxş izah edir. Bir sıra metallogeneik obyektlərdə konfigurasiyaların mürəkkəbləşməsi, onların xaotikliyi Mərkəzi Asiyada və keçmiş SSRİ-nin şimal-şərqində qovuşma və qeyri-parallel zonaların varlığı ilə təzahür edən qanunauyğunluğun pozulması, plitələrin toqquşması

kontinental qabığının "qalaqlanması" ilə izah olunur və bu zaman yaranmış hər bir hissəyə mikroplitə kimi baxıla bilər ki, onlar üçün kiçildilmiş miqyasda civə filizi zonalarının formalaşma xüsusiyyətləri səciyyəvidir. İlk baxışda, belə modelə müasir subduksiya zonasından 1000 km-dən artıq aralanmış Qərbi Verxoyanyenin teletermal civə yataqlarının mövqeyi uyğun gəlir. Bir sıra səbəblərə görə, onlar SSRİ-nin şimal-qərbində bu növ ən qədim törəmələrdir. Bunların əmələ gəlməsi təbaşir dövründə Omolon blokunun Avrasiya ilə toqquşmasının nəticəsidir.

Təsvir olunan proses civə yataqlarında müşahidə edilən müxtəlifliyi izah edir ki, onların arasında travertin-opalit tipli səthə yaxın vulkanogen, orta dərinlikli vulkanogen və teletermal ayrılır. Birincilərin orta ölçüləri, filizlərin mürəkkəb tərkibi ilə ona görə fərqlənir ki, bunların mineral tərkibi kinovarla birlikdə pirit, arsenopirit, antimonit, realqar, sfalerit, sərbəst mərgümüş və xalkopiritdən ibarətdir. Teletermal yataqlar metalın ən çox ehtiyatları, şaquli paylanmanın genişliyi və filizlərin təmizliyi (praktik olaraq yeganə filiz mineralı kinovardır) ilə fərqlənir.

Azərbaycanın civə yataqlarına gəldikdə isə, onların geoloji-genetik modelini qurarkən, endogen filiz konsentrasiyalarını müşayiət edən metasomatik zonallığı öyrənərək, daha mühüm məlumatlar əldə etmək olar. Kiçik Qafqazın civə yataqlarının metasomatik törəmələrini tədqiq edərkən, zonallığın və yaxud filizləşmənin tipi geoloji şərait, tərkib və metaldaşıyan məhlulların təbiəti, yataqların özləri tərəfindən nəzarətləndirilməsini görməmək mümkün deyildir. Civə filiz formasiyasının çökməsi hidrotermal prosesin bir hissəsi olub, Kiçik Qafqazın müxtəlif civə yataqlarında müxtəlif tipli filizləşməyə, filizmə müşayiətləndirici və filizləşmədən sonrakı metasomatik zonallığı yaradan kvarslaşma, argilləşmə, listvenitləşmə və s. sonra baş verir ki, bu da metasomatik törəmələr sxemini, həmçinin filizmələgətirən məhlulların tərkiblərinin dəyişilmə sxemini əks etdirir.

Civə filizmələgəlmənin geoloji-genetik modelinə baxılarkən, yataqların formalaşma dərinliklərində və filizləşmənin yaşı məsələlərində dayanmaq lazımdır.

Əksəriyyət civə yataqlarının formalaşması çox böyük olmayan və yaxud yer səthinə yaxın dərinliklərdə baş verir. Bu mənada, Kiçik Qafqazın civə yataqları da istisnaqlıq təşkil etmir. Onlar kifayət qədər davamiyyətli xətti uzanmış filiz sahələrində qruplaşaraq, filiz kulisləri şəklində, demək olar ki, tam serpentiniləşmiş hiperbazitlərdəki dərinlik yarıqları zonalarında yerləşirlər. Filizmələgəlmənin yuxarı həddi ilk on metrə qədər ölçülür. Aşağı sərhəddən isə şərti danışmaq olar. Bu məsələnin həlli üçün filizləşmənin şaquli yayılma amplitudunun təyin edilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Köklü təzahürlərin, ilkin civə oreollarının və həmçinin kinovarin şlix oreolları materiallarını təhlil etməklə, bu haqda dolaylı yolla mülahizə yürütmək olar. Əksər tədqiqatçılar (V.P.Fedorçuk və b. [12]) Aralıq dəniz qurşağında civə mineralaşmasının şaquli yayılma diapozonunu 2000 m-dən artıq qəbul edirlər. S.M.Süleymanov və A.F.Kərimov [10] Göyçə-Qarabağ zonası üçün civə mineralaşmasının şaquli yayılma diapozonunu 2500 m təyin edirlər. Nəzərdən keçirilən yataqlar üçün, filiz zonalarının böyük dərinliyə (1000 m) uzanması və bununla əlaqədar olaraq, adətən filizlərin monometallığının nişanəsi olan filizli məhlulların intensiv seperasiyası ilə səciyyələnən listvenit tipi üstünlük təşkil etdiyindən, filizləşmənin şaquli yayılma diapozonunun 2000 m-dən az olmamasını qəbul etmək olar. Bu məsələyə konkret filiz sahələrinə rəğmən, onların hüdudlarında fasiləlik dərəcəsini aydınlaşdırmaqla, baxılması vacibdir. V.P.Fedorçuka görə [12], sonuncu göstərici – filizləşmənin diskretliyi filiz lokallaşmasının şaquli diapozonunun

əhəmiyyəti kimi, əmələgəlmə temperaturu ilə əks mütənəsbdir, belə ki, temperatur nə qədər yüksəkdirsə, filizçökmənin diapazonu, ümumiyyətlə, bir o qədər az olacaqdır.

Civə yataqlarının formalaşmasında, 300-250⁰ C-dən artıq olmayan və 50⁰ C-dən aşağı düşməyən, aydın temperatur intervalı təyin edilir (Uayt, [13]; V.P.Fedorçuk, [12]; V.M.Babazadə, [1]; Z.A.Vəliyev, [3-8]; V.M.Babazadə, T.N.Nəsibov, Y.D.Zamanov, [2]; Z.A.Vəliyev, Y.D.Zamanov,[8]). Bu yataqlardakı minerallar – kvars 350-200⁰ C, ankerit – 320-150⁰ C, kalsit – 300-110⁰ C, antimonit – 250-160⁰ C, kinovar 200-160⁰ C temperatura malikdir. Kvarsın çökməsi dövründə filizmələgətirən mühitin təzyiqi 12-60 Mpa olmuş və tədricən aşağı düşmüşdür. Mineraləmələgətirən məhlullarında tərkibi turşdan qələviyə doğru dəyişir.

Kiçik Qafqazın civə yataqlarının formalaşmasının çox da böyük olmayan temperaturu haqqında bir sıra dolayı əlamətlərə əsasən mülahizə yürütmək olar. Birincisi, bununla filizyanı dəyişilmələrin səciyyəsi ziddiyyət təşkil etmir, ikincisi, mineralların paragenetik assosiasiyası, qələviləşmə proseslərinin mövcudluğu, brekçiya və druzalı teksturaların geniş inkişaf tapması, həmçinin nəzərdən keçirilən civə yataqlarının nəunki kiçik dərinliklərdə, eyni zamanda kiçik temperaturlar şəraitində əmələ gəlməsindən xəbər verir.

Göyçə-Qarabağ zonasında civə mineralaşmasına, aşağı təbəşirdən tutmuş miopliosen daxil olmaqla, bütün süxurlar məruz qalmışlar ki, bu da civə mineralaşmasının nisbətən cavan maqmatik törəmələrlə əlaqədar olmasını nümayiş etdirir. Deyilənlərə əlavə olaraq, tədqiq olunan regionun uzunmüddətli tektonik-maqmatik aktivliyini nəzərə alsaq, yataqların albdansonrakı cavan deformasiya strukturlarında yerləşməsi, cavan çöküntülərdə civənin ilkin və törəmə oreollarının geniş inkişafı, civə filizləşməsinin cavan – miopliosen yaşlı olması fikri şübhə doğurmamalıdır.

Yuxarıda təqdim olunanları nəzərə alaraq, bir sıra mühüm nəticələr çıxarmaq olar:

1.Civə filizləşməsi nöqtəyi-nəzərdən plitələrin konvergent sərhədləri boyunca yerləşmiş sıxılma zonaları ən perspektivdir. Onda civənin axtarışı üçün iri teletermal yataqların tapılması mümkün olan Himalay və Tibetin yüksək dağlıq rayonları, İrandakı Kuxrud silsiləsi, Bellinsqauzen dənizinin sahili və yalnız orta və kiçik dərinliklərin yataqları rast gəlinə bilən Sakit okeanın bütün ada qövsələri sistemi əlverişli hesab olunmalıdır.

2.Civə filizi obyektləri müasir və yaxın kəmişdəki subduksiya və yaxud kontinental kütlələrin toqquşması zonalarını əks etdirir ki, bu da paleogeodinamik şəraitləri bərpə etməyə imkan verir. Məsələn, əgər gec paleozoy dövründə Ural boyunca şərqə doğru yatan subduksiya zonası mövcud olmuşsa, bu halda Qərbi-Sibir plitəsinin qərb kənarı boyunca trias çöküntülərinin altında teletermal civə yataqları ola bilər. Əksinə, əgər belə yataqlar tapılmış olarsa, paleozoyun sonunda Uralda subduksion şəraitin olması barədə tutarlı dəlil rolunu oynayar.

3.Civə yataqlarının cavan yaşı, onun daim mantiyadan ayrılaraq, litosferin üst horizontlarında fasiləsiz zənginləşməsilə əlaqədardır.

4.Civə yataqlarının əmələ gəlməsində başlıca rolu süxurların regional qızması, onlardan yuxarı horizontlara qovulması və ekranlaşdırıcı boşluqların mövcudluğu oynayır. Bu şəraitlər neft və qaz yataqlarının formalaşma şəraitlərinə oxşardır.

5.Civənin yüksək geokimyəvi mütəhərrikliyi, fəvqəladə keçiriciliyi, metalı bütövlükdə və ya onun böyük bir hissəsi Yer səthində olmuşdu, onun yataqlarının regenerləşməsi mahiyyətini izah edir.

6. Filiizçökmə şəraitinə baxılarkən, civə yataqları üçün onun obyektlərinin nisbətən cavan olduqlarından, müasir dövrə yaxın vəziyyətdə yaranmışlarından aktualistik yanaşma daha doğrudur.

Civəni qədimdən onun nəzarət-ölçü cihazlarında və müxtəlif laboratoriya təcrübələrində geniş istifadəsinə imkan verən unikal xüsusiyyətlərinə görə, “elm elementi” adlandırmışlar. Şübhəsiz, istənilən metallogenik tədqiqatlarda bu metalın yer qabığında özünü aparmasının hərtərəfli öyrənilməsi geoloqlara keçmiş geoloji epoxaların yeni “ölçmə” standartlarını əldə etməyə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Баба-заде В.М. Эндогенные рудные формации Севано-Карабахской зоны // Авт. докт. дисс., Баку, 1975, 45 с.
2. Баба-заде В.М., Насибов Т.Н., Заманов Ю.Д. Ртутные, сурьмяные и мышьяковые месторождения Азербайджана. Баку: Нафта-пресс, 2001, 142 с.
3. Велиев З.А. Закономерности размещения и условия формирования месторождений и рудопроявлений Левчайского сурьмяно-ртутного рудного поля (Малый Кавказ) // Авт. Канд. Дисс., Баку, 1985, 18 с.
4. Велиев З.А., Абдуллаев З.Б. Геолого-геохимическая модель сурьмяно – мышьяково-ртутных месторождений Малого Кавказа // Мат-лы I Всероссийской конф. По прикладной геохимии, Воронеж: 2009, с. 4-7.
5. Vəliyev Z.A., Abdullayev İ.A., Vağırbəyova O.C. Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində civə filizləşməsinin (radiogeoxronoloji tədqiqatlar əsasında) yaşına dair // AMEA Xəbərləri, Yer elmləri seriyası, 2009, №1, с. 99-101.
6. Велиев З.А. Ртутоносные зоны офиолитового пояса Малого Кавказа (Азербайджан) // Мат-лы III Международной конф. Екатеринбург: 2009, с. 207-210.
7. Vəliyev Z.A. Mobilizm mövqeyindən civə yataqlarının formalaşmasının geoloji-genetik modeli (Kiçik Qafqazın Azərbaycan hissəsi təmsalında) // Bakı Dövlət Universitetinin 90 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı: 2010, s. 491-492.
8. Велиев З.А., Заманов Ю.Д. Месторождения малых металлов. В кн. Геология Азербайджана, том VI “Полезные ископаемые”, Баку: Нафта-пресс, 2003, с. 304-332.
9. Сауков А.А., Айдиньян Н.Х., Озерова Н.А. Очерки геохимии ртути. М.: Наука, 1972, 336 с.
10. Сулейманов С.М., Керимов А.Ф. Закономерности распределения ртутных месторождений и проявлений Севано-Карабахской складчатой зоны Азербайджана // Материалы научн. Конф. АГУ, Баку, 1972, с. 104-108.
11. Уайт Д.Э. Месторождения ртути и цветных металлов, связанных с термальными минеральными источниками: - в кн. Геохимия гидротермальных месторождений. М., 1970, с. 470-528.
12. Федорчук В.П. Околорудные изменения ртутно-сурьмяных месторождений. М.: Недра, 1969. 286 с.
13. Шнейдерхен Г. Рудные месторождения. М.: Иностр. Лит. 1958, 501 с.

ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ РТУТНЫХ СКОПЛЕНИЙ В ЗЕМНОЙ КОРЕ

З.А.ВЕЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

На примере известных мировых, в том числе азербайджанских ртутных месторождений, операясь на уникальные физико-химические свойства ртути, составлена гипотетическая модель формирования ртутного оруденения в Земной коре. Установлено, что им присуще планетарное, линейное развитие в пределах мезо-кайнозойских поясов и зон современного вулканизма, более молодой возраст рудных объектов, наличие экранирующих ловушек, большой вертикальный размах и простой вещественный состав ртутных месторождений телетермального типа. С точки зрения рудоносности перспективными считаются зоны сжатия вдоль конвергентных границ плит. Объекты ртутного оруденения отражают зоны субдукции или столкновения континентальных масс современных и близкого прошлого.

HYPOTHETICAL MODEL OF FORMATION OF MERCURY ASSIMILATIONS IN THE EARTH'S CRUST

Z.A.VALIYEV

SUMMARY

The article presents a hypothetical model of mercury mineralization formation in the Earth's Crust on the base of unique physico-chemical properties of mercury on the example of world known as well as Azerbaijani mercury deposits. It has been determined that they can be characterized by planetary linear development within meso-cenozoic belts and zones of modern volcanism, younger age of ore objects, availability of screening traps, a big vertical range and a simple material composition of mercury deposits of telethermal type. From the point of orecontent view, compression zones along convergent borders of plates can be considered perspective. Objects of mercury mineralization reflect the zones of subduction or collision of continental masses of present day and recent past.